

**ITINERARIO FORMATIVO DEL ESPECIALISTA EN FORMACIÓN DE  
ANESTESIOLOGÍA Y REANIMACIÓN**

Carmen Serrano Álvarez, Tomás Saz Terrado

# ITINERARIO FORMATIVO DEL ESPECIALISTA EN FORMACIÓN DE ANESTESIOLOGÍA Y REANIMACIÓN

## Unidad Docente de Anestesiología y Reanimación

Carmen Serrano Álvarez, Tomás Saz Terrado

Aprobado el 16 de diciembre de 2011 en reunión de Comisión de Docencia (acta 10/2011)

### 1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS GENERALES

El término **anestesia** proviene del griego y está compuesta por “an” (sin) y “estesia” (sensación).

La especialidad, que se inició con la simple analgesia en pequeños actos quirúrgicos, se convierte hoy en el conocimiento fisiopatológico, farmacológico y clínico necesario para tratar todas las reacciones neurohormonales derivadas del estrés quirúrgico y se amplía su campo a la preparación preoperatoria de los enfermos, al tratamiento postoperatorio de pacientes críticos y al tratamiento del dolor. En nuestro país, la Especialidad se define según los criterios del Ministerio de Sanidad y Consumo, Ministerio de Educación y Ciencia y del Consejo Nacional de Especialidades, por resolución del 15 de julio de 1986:

La Anestesiología-Reanimación es una especialidad médica que engloba un conjunto de conocimientos científicos y de técnicas propias, en virtud de los cuales está plenamente capacitada para que sean de su competencia los siguientes cometidos:

- a) Emplear y aplicar métodos y técnicas necesarias para hacer al paciente insensible al dolor y protegerlo frente a la agresión psíquica o somática, antes, durante y después de las intervenciones quirúrgicas, exploraciones diagnósticas, partos, evacuaciones y transportes y otras situaciones que así lo aconsejen.
- b) Mantener las funciones vitales en condiciones óptimas antes, durante y después de las situaciones arriba mencionadas.
- c) Reanimar cualquier tipo de pacientes, médicos o quirúrgicos, a los que muy diversas clases de situaciones patológicas hayan conducido hasta una situación

crítica, en las que sus funciones vitales se vean desequilibradas, iniciando y manteniendo la terapia intensiva adecuada hasta superar dicho estado.

- d) Abolir o controlar el dolor, sea cual fuere su etiología, en pacientes que tras un diagnóstico correcto y exhaustivo, no sean susceptibles de otros tratamientos médicos o quirúrgicos capaces de resolver las causas que originan dicho dolor.
- e) Aplicar métodos y técnicas inherentes a esta especialidad, tales como, ventilación mecánica, equilibrio hemodinámico, electrolítico, metabólico o ácido-básico.
- f) Organizar y sistematizar la reanimación, evacuación y asistencia de pacientes accidentados o en situación crítica de toda índole, por vía aérea, terrestre o marítima, con arreglo a las normas internacionales vigentes.

La especialidad de ANESTESIOLOGÍA y REANIMACIÓN surge de la necesidad de proteger al paciente frente a la agresión quirúrgica. Desde las primeras experiencias de Morton con el éter (1846), la especialidad ha ido evolucionando para hacer frente a los nuevos procedimientos quirúrgicos, cada vez más agresivos, haciéndose cargo del tratamiento preoperatorio y postoperatorio del paciente, y del control de todo tipo de dolor.

El contenido actual de la especialidad es amplio y, debido a la capacitación del anestesiólogo para el tratamiento integral del paciente, hace que su campo de actuación se continúe hasta abarcar la terapia de todo tipo de pacientes que requieran cuidados críticos. El objetivo primario a cubrir por el programa docente de la especialidad, es ofrecer las líneas generales de aprendizaje para obtener especialistas competentes y útiles a la sociedad donde deben desarrollar su actividad, lo que implica facilitar al residente la adquisición de los conocimientos, habilidades y actitudes que lo capaciten para realizar con eficacia. El acceso a la formación, su organización, supervisión, evaluación y acreditación de la unidad docente, se llevará a cabo conforme a lo previsto en el Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero, por el que se determinan y clasifican las especialidades en Ciencias de la Salud y se desarrollan determinados aspectos de la formación sanitaria especializada. Otros objetivos derivados de éste programa docente son formar especialistas capaces de ser autocríticos, de mantener una actitud permanente de aprendizaje y formación continuada, de desarrollar proyectos de investigación y de

asumir con responsabilidad la gestión adecuada de los recursos que la sociedad pone en sus manos.

## 2.- PROGRAMA DE ROTACIONES

Para alcanzar las competencias propias del especialista en Anestesiología y Reanimación, el residente ha de rotar por las diferentes estructuras que forman la Unidad Docente, de modo que se cubran todas las necesidades formativas. La duración de esta formación se acreditará en 4 años.

El rotatorio de la especialidad en el HOSPITAL SAN CECILIO de Granada se configura de la siguiente manera:

### **EIR 1 → 11 meses**

- **Neumología:** 1 mes.
- **Cardiología:** 1 mes
- **Nefrología:** 1 mes
- **Consulta de Anestesia:** 1 mes
- **Obstetricia. Sala de partos.** 2 meses
- Técnicas de Anestesia General, Locorregional y sedación en los quirófanos de:
  - **Ortopedia y Traumatología:** 2 meses y medio
  - **Cirugía General:** 2 meses y medio

### **EIR 2 → 11 MESES**

- Técnicas de Anestesia General, locorregional y sedación en los quirófanos de:
  - **Ginecología:** 2 meses
  - **Oftalmología:** 1 mes
  - **Urología:** 3 meses
  - **Maxilofacial:** 1 mes

- **Cirugía Mayor ambulatoria (CMA):** 2 mes
- **Anestesia en áreas alejadas de quirófano:** litotricia, digestivo, radiodiagnóstico, cirugía dental en disminuidos: 1mes
- **Unidad de Dolor:** 1 mes

### **EIR 3 → 11 MESES**

- Técnicas de Anestesia General, locorreional y sedación en los quirófanos de:
  - **Cirugía Pediátrica (V. de las Nieves):** 2 meses
  - **Cirugía Pediátrica (H. San Cecilio):** 2 meses
  - **Neurocirugía:** 1 mes
  - **Cirugía Torácica (V. de las Nieves):** 1 mes
  - **ORL y Broncoscopia Intervencionista:** 2 meses
    - **Unidad de Reanimación ó UCI:** 3 meses

### **EIR 4 → 11 MESES**

- Técnicas de Anestesia General, locorreional y sedación en los quirófanos de:
  - **Cirugía Vascular:** 3 meses
  - **Cirugía Cardíaca:** 2 meses
- **Unidad de Reanimación:** 3 meses
- **Broncoscopia flexible (Servicio de Neumología):** 1 mes
- **Durante los 2 últimos meses el MIR elegirá de manera optativa el quirófano**

## ROTACIONES EXTERNAS:

Las rotaciones externas sólo están permitidas, para realizar ampliación de conocimientos o el aprendizaje de técnicas no practicadas en el centro o unidad y que, según el programa de formación son complementarias del mismo. Las peticiones de estas rotaciones externas tienen que especificar los objetivos que se pretenden conseguir.

Estas rotaciones externas no podrán superar los cuatro meses continuados dentro de un mismo periodo anual, ni doce meses en el total del periodo formativo.

## 3. MAPA DE COMPETENCIAS DE LA ESPECIALIDAD. NIVELES DE RESPONSABILIDAD

**La competencia profesional** que tendrá que conseguir el EIR será el uso habitual y juicioso de la comunicación, los conocimientos, las habilidades técnicas, el razonamiento clínico, las emociones, los valores y la reflexión en la práctica diaria, para beneficio de los individuos y la comunidad a la que se sirve.

Sólo desde el punto de vista didáctico, y con objeto de facilitar la planificación y la supervisión del aprendizaje, se dividen las competencias en tres apartados:

a) **Conocimientos:** Lo que se debe saber.

Para ello, en esta guía aparece una bibliografía general que consultar; quedando también recogido todo el marco legal que el residente y especialista en Anestesiología y Reanimación debe conocer.

b) **Habilidades:** Lo que se debe saber hacer.

Saber aplicar todas las técnicas y procedimientos utilizados y saber elegir siempre la mejor opción posible.

c) **Actitudes:** Cómo se debe hacer y cómo se debe ser.

Implica el saber hacer en cada momento lo mejor, adaptándose a las circunstancias particulares de cada situación, de la persona y familia que estamos atendiendo.

### **Niveles de responsabilidad.**

Durante el período de residencia se adquiere una competencia profesional progresiva que implica un nivel de responsabilidad creciente y una necesidad de supervisión decreciente.

El grado de habilidad adquirido por el residente para realizar determinados actos médicos, instrumentales o quirúrgicos se clasifica en tres niveles:

- **Nivel 1:** son actividades realizadas directamente por el residente sin necesidad de una tutorización directa. El residente ejecuta y posteriormente informa (supervisión a demanda).
- **Nivel 2:** son actividades realizadas directamente por el residente bajo la supervisión del tutor (tutela directa). El residente tiene un conocimiento extenso, pero no alcanza la suficiente experiencia como para hacer una técnica o un tratamiento completo de forma independiente.
- **Nivel 3:** son actividades realizadas por el personal sanitario del centro y/o asistidas en su ejecución por el residente (responsabilidad mínima).

## **4.- OBJETIVOS GENERALES DE APRENDIZAJE**

Estos conocimientos generales deben adquirirse independientemente de la rotación que se esté realizando y del año de residencia.

### **4.1 COMUNES:**

Los conocimientos generales comunes serán adquiridos a lo largo de los años de residencia mediante el programa PCCEIR, el Plan Formativo Anual del Hospital, las actividades que organice la Comisión Local de Docencia y los diferentes documentos (leyes, decretos, resoluciones, Planes de Salud...) que estarán incorporados en la web del Hospital y en la intranet SAMBA (para comunicación interna del servicio).

#### **A) Marco legal y normativo de la Asistencia Sanitaria:**

- Ley General de Sanidad
- Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica.

#### **B) Legislación sanitaria y Planes de Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía:**

- Ley 2/1998 de 15 de junio, de Salud de Andalucía
- Plan Andaluz de Salud
- Plan de Calidad del Sistema Sanitario Público de Andalucía
- Estrategia para la seguridad del paciente. Consejería de Salud
- Derechos y Deberes de la ciudadanía. Servicios Sanitarios Públicos de Andalucía

#### **C) Bioética:**

- Principios fundamentales de la bioética.
- Metodología de análisis bioético.
- Comités de ética asistencial y de investigación clínica

#### **D) Idiomas:**

Inglés: leído, escrito, hablado

#### **E) Conocimientos informáticos**

- Microsoft-office a nivel usuario
- DIRAYA
- Intranet: ARCHINET
- Intranet: SAMBA (para comunicación entre miembros del servicio y carpeta personal)
- RIS-PACS (acceso a peticiones/resultados de diagnóstico por imagen)
- Acceso a bases de datos bibliográficos y recursos de la Biblioteca Virtual del Sistema Sanitario Público de Andalucía.

#### **F) Soporte vital avanzado (SVA).**

Conocimientos anatómicos y fisiológicos y recursos para llevar a término un Soporte Vital Avanzado

#### **G) Medicina basada en pruebas (MBE).**

- Manejo de la Biblioteca Virtual del Sistema Sanitario Público de Andalucía
- Bases de datos de interés sanitario y de acceso por Internet.
- Conocer los diferentes tipos de publicaciones: editoriales, consensos, revisiones, artículos originales
- Cómo se interpretan los estudios médicos: cuantificación del riesgo y la incertidumbre.
- Lectura crítica de artículos de diagnóstico, pronóstico y tratamiento.
- Lectura crítica de las revisiones médicas.
- Niveles de evidencia y grados de recomendación.
- Lectura crítica de protocolos y guías clínicas.

#### **H) Metodología científica.**

- Etapas de un proyecto de investigación. Tipos de estudio.
- Elección de población y muestra.
- Estadística: descriptiva, inferencial, comparación de proporciones y medias.
- Elaboración de comunicaciones médicas. Colaborar en la elaboración de artículos.

- Elección de la fuente de publicación.

#### **4.2 ESPECÍFICOS:**

Para poder obtener acreditación específica para el ejercicio de la especialidad se precisará haber desarrollado el programa de formación mediante residencia en unidades hospitalarias debidamente acreditadas para la docencia.

##### **A) TEORICOS**

Al final de su formación, el médico especialista deberá tener un adecuado conocimiento de los siguientes aspectos de la especialidad:

Generalidades:

- Historia de la especialidad.
- Deontología médica.
- Aspectos médico-legales de la práctica de la especialidad.
- Control de calidad.
- Estadística y diseño de estudios clínicos y de laboratorio.
- Bases de publicación de documentos científicos.
- Física aplicada a la especialidad.

Principios básicos:

- Mecanismos generales de la Anestesia y Reanimación.
- Manejo hidroelectrolítico.
- Equilibrio ácido-base.
- Hemostasia y hemoterapia.
- Nutrición enteral y parenteral.
- Nutrición del neonato y del lactante.
- Resucitación cardiopulmonar.

Fisiopatología:

- Respiratoria.

- Cardiovascular.
- Del SNC y del SNP.
- Hepatobiliar y digestiva.
- Del sistema endocrino y metabólico.
- Renal.
- De los órganos hematopoyéticos.
- Del embarazo.
- Del neonato y del lactante.
- Del niño y del crecimiento.
- Del paciente geriátrico.

#### Farmacología:

- Principios básicos.
- Del sistema nervioso autónomo.
- De los opiáceos.
- De los agentes inductores no inhalatorios.
- De los anestésicos inhalatorios.
- De los relajantes musculares.
- De los anestésicos locales.
- De los analgésicos no opiáceos.
- De los antibióticos.

#### Preparación de la anestesia

- Evaluación preoperatoria del paciente.
- Premedicación.
- Tratamiento en el quirófano.
- Sistemas anestésicos.

#### Monitorización

- Cardiovascular.
- Respiratoria.
- Neuromuscular.

#### Técnicas anestésicas

- Anestesia general.
- Anestesia loco-regional.
- Anestesia en las distintas especialidades y situaciones fisiopatológicas.

#### Reanimación y cuidado de pacientes críticos:

- Manejo postoperatorio del paciente quirúrgico.
- Manejo del paciente médico en estado crítico

#### Estudio y tratamiento del dolor:

- Definición y taxonomía.
- Bases anatomofisiológicas.
- Evaluación del paciente con dolor.
- Síndromes dolorosos crónicos.
- Métodos y técnicas para el tratamiento del dolor:
  - Agudo.
  - Crónico no oncológico.
  - Oncológico.

#### Diseños de protocolos de investigación.

#### Preparación y redacción de trabajos científicos.

#### Técnicas de informática aplicada.

### B)PRÁCTICOS

La formación tiene como objetivo prioritario la adquisición de experiencia clínica en las tareas propias de esta especialidad . Por ello, aparte de adquirir experiencia clínica en todas las especialidades quirúrgicas sin excepción, deberá conocer las técnicas que se indican a continuación:

- Reanimación ventilatoria: ventilación boca a boca y boca a nariz.
- Reanimación ventilatoria: liberación de las vías aéreas, técnicas de intubación y traqueotomía. Métodos, vías y técnicas.
- Reanimación cardíaca: masaje cardíaco externo.
- Desfibrilación cardíaca: sincronizada y no sincronizada.
- Parada cardiorrespiratoria: metodología general, farmacología y monitorización.
- Abordaje venoso: técnicas de punción y cateterización de venas periféricas y centrales y su monitorización.
- Sistemas de anestesia: caudalímetros, rotámetros, vaporizadores y circuitos principales.
- Sistemas de monitorización y manejo de monitores.
- Respiradores: tipo, puesta en marcha y control.
- Broncoscopia.
- Técnicas de drenaje bronquial.
- Drenaje torácico: técnicas de punción, métodos de aspiración y control.
- Medidas en el transporte intrahospitalario de los pacientes.
- Transporte extrahospitalario.
- Montaje de los sistemas de asistencia ventilatoria.
- Cateterismo de la arteria pulmonar. Estudio hemodinámico y gasométrico.
- Nutrición parenteral y enteral.
- Técnicas para el tratamiento del dolor agudo.
- Técnicas para el tratamiento del dolor crónico.
- Procedimientos ambulatorios en el dolor crónico.
- Capnografía.
- Valoración de la monitorización de la presión intracraneal.

## **5.- OBJETIVOS DE APRENDIZAJE POR AÑO DE RESIDENCIA**

### **A) CONOCIMIENTOS**

A modo de orientación podríamos destacar:

Al final del primer año, el médico residente deberá conocer:

- 1.- El funcionamiento de los sistemas y equipos para administrar los anestésicos, así como los principios básicos de su funcionamiento.
- 2.- Los métodos de monitorización básica del paciente anestesiado.
- 3.- Las técnicas básicas de anestesia general y locoregional.
- 4.- Manejo de la vía aérea.

Durante el segundo año, los objetivos a alcanzar serán los siguientes:

1. Valoración preoperatoria de los pacientes tanto para operaciones programadas como urgentes.
2. Preparación de pacientes para la anestesia, incluyendo la premedicación y administración de líquidos por distintas vías.
3. Conocimiento de los principales procesos patológicos, médicos y quirúrgicos y sus implicaciones anestésicas.
4. Conocimientos de anatomía, fisiología y farmacología, que permitan una elección adecuada de la técnica anestésica.
5. Tratamiento de las principales complicaciones intra y postoperatorias.
6. Tratamiento del dolor agudo postoperatorio y del crónico, tanto oncológico como no oncológico.

Durante el tercer año, deberá adquirir conocimientos en:

1. Los distintos métodos y técnicas anestésicas para aplicar en situaciones fisiopatológicas distintas.
2. Las indicaciones, usos, limitaciones y peligros del equipo anestésico, incluyendo la monitorización invasiva.

3. El cuidado postoperatorio inmediato de los pacientes, incluyendo la etiología, síntomas, signos, efectos y tratamiento de las complicaciones postoperatorias, así como los problemas específicos referentes a los distintos tipos de cirugía y técnicas anestésicas.

Durante el cuarto año deberá completarse la formación con el aprendizaje de:

1. Manejo del enfermo crítico, basado en el conocimiento de la fisiopatología del fallo orgánico. Deberá combinar aspectos tales como ventilación mecánica, balance hidroelectrolítico, sedación y analgesia, procedimientos diagnósticos invasivos y no invasivos, traslado y tratamientos específicos de distintos pacientes traumatizados o en grave riesgo vital.

2. Aspectos científicos de la Anestesia y Reanimación. Innovaciones de relieve y adelantos técnicos referidos en la literatura médica. Valoración crítica de las publicaciones científicas. Diseño de ensayos clínicos e interpretación de datos. Aplicación de ordenadores en la práctica anestésica.

## **B) HABILIDADES**

Nivel 1. Habilidades que los residentes deben practicar durante la formación y en las que deben alcanzar autonomía completa para su puesta en práctica:

- Reanimación ventilatoria: ventilación boca a boca y boca a nariz.
- Reanimación ventilatoria: liberación de las vías aéreas, técnicas de intubación y traqueotomía. Métodos, vías y técnicas.
- Reanimación cardíaca: masaje cardíaco externo.
- Desfibrilación cardíaca: sincronizada y no sincronizada.
- Parada cardiorrespiratoria: metodología general, farmacología y monitorización.
- Abordaje venoso: técnicas de punción y cateterización de venas periféricas y centrales y su monitorización.
- Punción y cateterismo arterial y monitorización.

- Sistemas de anestesia: caudalímetros, rotámetros, vaporizadores y circuitos principales.
- Sistemas de monitorización y manejo de monitores.
- Respiradores: tipo, puesta en marcha y control.
- Politraumatizado: exploración, diagnóstico y monitorización.
- Drenaje torácico: técnicas de punción, métodos de aspiración y control.
- Montaje de los sistemas de asistencia ventilatoria.
- Nutrición parenteral y enteral.
- Técnicas para el tratamiento del dolor agudo.
- Técnicas para el tratamiento del dolor crónico.
- Valoración de la monitorización de la presión intracraneal.

Nivel 2. Habilidades que el residente debe practicar durante su formación aunque no alcance necesariamente la autonomía para su realización:

- Broncoscopia.
- Técnicas de drenaje bronquial.
- Medidas en el transporte intrahospitalario de los pacientes.
- Transporte extrahospitalario.
- Cateterismo de la arteria pulmonar. Estudio hemodinámico y gasométrico.
- Capnografía.
- Inserción de marcapasos intravenoso.
- Pericardiocentesis.
- Manejo del balón de contrapulsación aórtica.

Nivel 3. Habilidades que requerirán un período de formación adicional una vez completada la formación general:

- Diseños de protocolos de investigación.
- Preparación y redacción de trabajos científicos.
- Técnicas de informática aplicada.

### **C) ACTIVIDADES ASISTENCIALES**

- Asistencia en el período preoperatorio: comprende el estudio, valoración y premedicación de los pacientes. Se llevará a cabo en la consulta de preanestesia para enfermos en régimen ambulatorio o bien una vez hospitalizado el paciente. Esta labor la puede llevar a cabo el propio residente a partir del segundo año de formación.
- Asistencia en el período intraoperatorio: el residente se encargará de la preparación, revisión y puesta a punto de todo el material necesario para aplicar las distintas técnicas anestésicas. A partir del segundo año y hasta el final de su formación, de forma progresiva, el residente llevará a cabo estas técnicas siempre bajo la supervisión del tutor.
- Asistencia en el período postoperatorio: el residente se encargará del cuidado de los pacientes durante su estancia en las unidades de recuperación postanestésica y de reanimación. Esta labor la desarrollará preferentemente durante el tercer y cuarto año de formación, bajo la supervisión del tutor.
- Clínica del dolor: el residente se encargará de establecer las pautas adecuadas de analgesia en el tratamiento del dolor agudo y crónico. Asimismo, participará en la aplicación de las distintas técnicas y métodos (bloqueos nerviosos, implantación de reservorios, etc)

Específicamente en cada año tendrán que realizar y conocer:

**R1**

### **1. ROTACIÓN POR CARDIOLOGIA :**

1. Realización de historia clínica. Anamnesis y exploración. Selección e interpretación de pruebas diagnósticas básicas y seguimiento de enfermos ingresados
2. Conocimiento de las arritmias y tratamiento
3. Conocimiento del ECG

### **2. ROTACIÓN POR NEUMOLOGÍA :**

1. Interpretación de la radiografía de tórax e identificación de complicaciones en la radiología torácica
2. Conocimiento y tratamiento de la IRA e IRC
3. Conocimiento de los fundamentos de la fisiopatología respiratoria
4. Realización de Historia Clínica. Anamnesis y exploración. Selección e interpretación de pruebas diagnósticas básicas y seguimiento clínico de enfermos ingresados en planta.

### **3. ROTACIÓN POR NEFROLOGIA:**

1. Conocimiento de la IRA y tratamientos
2. Conocimiento de la IRC y tratamientos

#### **4. ROTACIÓN POR CIRUGÍA GENERAL:**

Anatomía y fisiología del tracto gastrointestinal

1. Farmacología: Interacción de los fármacos anestésicos con la función gastrointestinal, fármacos que actúan sobre la motilidad intestinal, fármacos para a la profilaxis de la úlcera de estrés, fármacos utilizados en la premedicación anestésica: profilaxis antibiótica, sedación, antiácidos, profilaxis de la tromboembolia.

#### **CONOCIMIENTOS TEÓRICOS Y HABILIDADES TÉCNICAS A ADQUIRIR:**

##### **1.- Preoperatorio**

- Valoración preoperatoria del paciente y conocimiento del riesgo.
- Evaluación del riesgo de complicaciones respiratorias y su prevención. Interpretación de las pruebas de función respiratoria. Optimización del paciente de riesgo.
- Evaluación del riesgo de broncoaspiración y profilaxis.
- Evaluación del estado nutricional e hidroelectrolítico.
- Preoperatorio de la obesidad mórbida: índice de masa corporal, función respiratoria, cardiovascular, trastornos metabólicos y endocrinos, riesgo de broncoaspiración, vía aérea, premedicación.
- Preoperatorio del paciente con enfermedad hepática: hepatitis aguda y crónica, cirrosis hepática (estadaje Child-Pugh y descompensaciones).
- Evaluación preoperatoria del paciente oncológico.
- Evaluación preoperatoria de los pacientes sometidos a cirugía endocrina: hiper e hipotiroidismo, hiper e hipoparatiroidismo, alteraciones del metabolismo del calcio, evaluación y preparación del feocromocitoma, fisiología de la glándula suprarrenal. Tratamientos sustitutivos.
- Preoperatorio en la enfermedad inflamatoria intestinal.
- Profilaxis antibiótica.
- Profilaxis del tromboembolismo.

## 2.- Intraoperatorio

- Función respiratoria en la anestesia general: Efectos producidos por la anestesia, posición quirúrgica (Trendelemburg, antiTrendelemburg). Reconocimiento, valoración y tratamiento.
- Balance hidroelectrolítico:
- Terapia peroperatoria de fluidos: cristaloides, coloides, ...
- Evaluación del volumen intravascular y corrección de la volemia.
- Cálculo de las pérdidas insensibles.
- Alteraciones hidroelectrolíticas.
- Secuestro de líquidos. 3er espacio.
- Hemoterapia: Transfusión de hemoderivados y técnicas de ahorro de sangre (hemodilución normovolémica). Complicaciones de la transfusión.
- Equilibrio ácido-base.
- Termorregulación e hipotermia: Mecanismos de pérdida de calor durante la anestesia. Consecuencias fisiológicas de la hipotermia. Métodos de prevención de la hipotermia. Hipertermia y fiebre. Monitorización de la temperatura.
- Respuesta al estrés quirúrgico.
- Efectos del pneumoperitoneo: Cambios ventilatorios y respiratorios. Alteraciones hemodinámicas.
- Efectos de la posición quirúrgica: cardiovasculares, respiratorios y lesiones nerviosas.
- Ventajas y complicaciones de la cirugía laparoscópica. Técnicas anestésicas.
- Posición quirúrgica y sus implicaciones fisiológicas / anestésicas:
  - Decúbito supino
  - Trendelenburg.
  - Antitrendelenburg.

- Litotomía.
- Consideraciones anestésicas de las técnicas quirúrgicas
  - Cirugía esofágica: diverticulectomía, hernia de hiatus, resección esofágica
  - Cirugía gástrica: resección gástrica
  - Cirugía de intestino delgado y grueso
  - Cirugía de la vía biliar
  - Cirugía del páncreas: derivaciones, duodenopancreatectomía cefálica
  - Cirugía hepática: de metástasis, segmentectomía, quiste hidatídico
  - Cirugía de pared abdominal: eventración, herniorrafia
  - Cirugía proctológica: fistulas, hemorroides
  - Cirugía endocrina: cirugía de tiroides y paratiroides, feocromocitoma
  - Tumor carcinoide intestinal
  - Cirugía bariátrica
  - Cirugía laparoscópica

### **3.- Postoperatorio**

- Tratamiento del dolor postoperatorio: Analgesia parenteral convencional, PCA, analgesia epidural, bloqueos nerviosos...
- Nutrición artificial: Enteral y Parenteral.
- Prevención, diagnóstico y tratamiento de las complicaciones
- Insuficiencia hepática.
- Trastornos hidroelectrolíticos.
- Criterios de transfusión.
- Tratamiento de la sepsis, shock séptico, peritonitis.
- Insuficiencia renal.
- Insuficiencia respiratoria.
- Náuseas y vómitos.

- Íleo paralítico.

## **5.- ROTACIÓN POR CIRUGÍA TRAUMATOLÓGICA Y ORTOPEDIA:**

### **Anestésicos locales (AL):**

- Neurofisiología.
- Mecanismo de acción.
- Propiedades, absorción y disposición de los AL.
- Farmacología de los anestésicos locales

### **Epidural:**

- Anatomía del espacio epidural y de las metámeras.
- Técnica
- Material
- Características según el nivel de punción: cervical, torácico, lumbar, caudal.
- Anestésicos locales: tipos y dosis.
- Valoración test sensitivo (metámeras) y motor (escala Bromage).
- Complicaciones y tratamiento.

### **Intradural:**

- Anatomía del espacio intradural y sus metámeras.
- Técnica.
- Material.
- Anestésicos locales: tipos y dosis.
- Valoración test sensitivo (metámeras) y motor (escala Bromage).
- Complicaciones y tratamiento.

### **Anestesia locoregional. Bloqueos neuroaxiales**

#### **a) Neuroestimulador:**

- Características.
- Funcionamiento.
- Respuesta según nervio o plexo estimulado: Valoración sensitiva y motora

b) Anestesia locoregional de miembro superior ( supra e infraclavicular, axilar, periféricos):

- Anatomía: marco óseo, musculatura e inervación. Límites del marco anatómico.
- Descripción de la técnica.
- Anestésicos locales y dosis.
- Complicaciones y tratamiento de las mismas

c) Anestesia locoregional de miembro inferior:

- Anatomía: marco óseo, musculatura e inervación. Límites del marco anatómico.
- Descripción de la técnica.
- Anestésicos locales y dosis.
- Complicaciones y tratamiento de las mismas.
- Bloqueo de plexo lumbar vía posterior.
- Bloqueo de N. Ciático: abordaje anterior, posterior
- Bloqueo de N. Femoral / Obturador / Femorocutáneo.
- Bloqueo 3 en 1.
- Bloqueo CPE / CPI (Hueco popliteo, abordaje lateral).
- Bloqueo a nivel de rodilla: N tibial, peroneo, safeno.
- Bloqueo de pie (N.Safeno externo e interno, N. tibial anterior, N. tibial posterior, N. Musculocutáneo, N digital).

d) Anestesia regional endovenosa o de Bier:

- Técnica.
- Indicaciones.
- Anestésicos y dosis.
- Complicaciones y tratamiento

e) Bloqueo intercostal o interpleural

**Consideraciones en la artroplastia de cadera y rodilla:** cementación, fisiopatología del torniquete, cuidados postoperatorios

**Anestesia en cirugía del raquis:** Hernia discal: cervical, dorsal, lumbar; escoliosis, otras patologías del raquis.

**Monitorización:** Básica, tensión arterial (TA) cruenta, BIS / potenciales evocados, test del despertar

**Asistencia de los traumatismos raquídeos:** cervical, dorsal, lumbar.

**Asistencia al politraumático:** ABC valoración inicial, tratamiento, traslado del traumatizado.

**Conducta actual sobre** los tratamientos antiagregantes, anticoagulantes, fibrinolíticos y IECAs

**Transfusión sanguínea en COT:**

- Criterios para transfundir.
- Como ahorrar transfundir: técnicas.
- Recuperadores de sangre y / o plasma.
- Tratamiento con eritropoyetina (EPO)

**Analgesia postoperatoria:**

- Sistémica.
- Neuroeje: analgesia controlada por el paciente (PCA) perfusión y / o bolos.
- Bloqueo periférico continuo.

## **6.- ROTACIÓN POR ANESTESIA EN OBSTETRICIA - PARITORIO**

### **GENERALIDADES**

- Cambios anatómicos y fisiológicos del embarazo.
- Farmacología. Binomio materno-fetal:
- Anestésicos locales y mórnicos para Anestesia Regional.
- Fármacos para Anestesia General.
- Fármacos de uso obstétrico y sus repercusiones (oxitocina, metilergotamina, ritrodine, prostaglandinas E y F).
- Características del dolor según el estadio del trabajo de parto.
- Visita preanestésica en la embarazada.
- Conocimientos teóricos y prácticos de las técnicas regionales.
- Conocimientos teóricos y prácticos del control de la vía aérea, y vía aérea difícil.

### **CONOCIMIENTOS TEÓRICOS Y HABILIDADES TÉCNICAS A ADQUIRIR:**

#### **a) ANALGESIA EN EL TRABAJO DE PARTO**

**Técnicas de anestesia regional:** epidural, intradural, combinada (epi-intradural)

- Indicaciones : médicas, obstétricas, y fetales.
- Contraindicaciones absolutas y relativas.
- Dosis de anestésicos locales y mórnicos, según estadio del parto.
- Dosis inicial, de mantenimiento y dosis perineal.
- Hidratación pre y post bloqueo.
- Hipotensión post bloqueo: prevención y actuación.
- Controles durante el bloqueo.
- Efectos secundarios y complicaciones. Tratamiento.
- Consideraciones diferenciales según: Parto podálico, múltiple, prematuro, macrosoma

## **Técnicas de anestesia general o sedación:**

Opciones posibles en caso de anestesia regional contraindicada.

## **b) ANESTESIA EN LA CESÁREA**

**Técnicas regionales:** epidural, intradural, epi-intradural.

- Indicaciones, contraindicaciones.
- Prehidratación, dosificación, controles.
- Efectos secundarios, prevención y tratamiento de las complicaciones. (hipotensión post bloqueo, dosis de efedrina, fenilefrina..).

### **Anestesia general**

- Indicaciones, contraindicaciones.
- Complicaciones y efectos secundarios:
- Vía aérea difícil.
- Estomago lleno, premedicación antiácida, intubación de secuencia rápida.
- Fármacos adecuados según binomio materno-fetal.
- Consideraciones diferenciales según: Cesárea programada, cesárea urgente, cesárea emergente

## **URGENCIAS OBSTÉTRICAS.**

Actuación anestésica en:

- Enfermedad hipertensiva del embarazo. Preeclampsia, eclampsia.
- Prolapso de cordón.
- Desprendimiento de placenta.
- Hemorragias post parto. Atonía uterina.
- Embolia de líquido amniótico

## **CEFALEA POSTPUNCIÓN DURAL**

Características, sintomatología, diagnóstico diferencial y tratamiento.

R2

## **1.- ROTACIÓN POR ANESTESIA EN CIRUGÍA GINECOLÓGICA**

### **CONOCIMIENTOS TEÓRICOS BÁSICOS**

- Anatomía y fisiología del aparato reproductor femenino.
- Patología quirúrgica del aparato reproductor femenino: carcinoma de cérvix, endometrio, tumores ováricos, neoplasia de vulva, pólipos, miomas uterinos, tumores benignos de ovarios, endometriosis, enfermedad inflamatoria pélvica, prolapsos, esterilización tubárica.
- Farmacología:
  - \* Fármacos utilizados en la premedicación anestésica, profilaxis antibiótica, sedación, antiácidos, tromboprofilaxis.
  - \* Fármacos utilizados para la corrección de la anemia: sulfato ferroso, ácido fólico, eritropoyetina, vitamina B12 etc.
- Tratamiento preoperatorio de la desnutrición y de las alteraciones hidroelectrolíticas.

### **CONOCIMIENTOS TEÓRICOS Y HABILIDADES TÉCNICAS A ADQUIRIR:**

#### **EVALUACIÓN PREOPERATORIA**

- Valoración de la patología asociada más frecuente: hipertensión arterial, diabetes, asma, alteraciones endocrinas, obesidad, insuficiencia venosa periférica.
- Valoración de la existencia de cuadros anémicos y coagulopatía de consumo por hemorragia persistente y su corrección.
- Valoración de deficiencias nutricionales y alteraciones hidroelectrolíticas por anorexia, malabsorción o cuadros suboclusivos en la patología neoplásica. Tratamiento.

- Descartar metástasis hepáticas, pulmonares, óseas, derrames pleurales o pericárdicos.
- Valoración de los factores de riesgo de trombosis venosa profunda y tromboembolismo pulmonar.
- Realizar premedicación adecuada.
- Hacer reserva de sangre según el tipo de cirugía.
- Profilaxis antitrombótica, antibiótica y de la broncoaspiración.

### **INTRAOPERATORIO**

- Función respiratoria en la anestesia general: Efectos producidos por la anestesia y por la posición quirúrgica (Trendelemburg).
- Balance hidroelectrolítico.
- Equilibrio ácido-base.
- Termorregulación e hipotermia: Respuesta al estrés quirúrgico.
- Monitorización y valoración hemodinámica.
- Valoración de la diuresis.

### **Posiciones quirúrgicas y sus implicaciones fisiopatológicas:**

- Decúbito supino.
- Posición de Trendelemburg y antitrendelemburg.
- Posición de litotomía.

### **Técnicas anestésicas**

Indicaciones, contraindicaciones, manejo intraoperatorio y dosificación de fármacos:

- Anestesia general: intravenosa e inhalatoria.
- Anestesia locorregional: epidural, subaracnoidea.
- Anestesia combinada.

### **Características según tipo de cirugía:**

- Laparotomía media, incisión de Pfannenstiel
- Histerectomía abdominal simple con o sin anexectomía.
- Histerectomía radical con linfadenectomía y omentectomía.
- Cirugía oncológica ovárica.
- Técnicas de corrección de la incontinencia urinaria.
- Técnicas quirúrgicas vía vaginal: Histerectomía vaginal, reparación cisto-rectocele, plástias vaginales, conización de cerviz, legrado uterino.
- Vulvectomía simple o radical.
- Histeroscopia diagnóstica y terapéutica.
- Laparoscopia diagnóstica y terapéutica.
- Cirugía de mama.

### **POSTOPERATORIO**

- Tratamiento del dolor. Técnicas: bloqueos, analgesia espinal, analgesia endovenosa, PCA
- Prevención, diagnóstico y tratamiento de las complicaciones postoperatorias:
- Complicaciones derivadas de la posición quirúrgica.
- Hemorragia intra y postoperatoria.
- Ligadura o sección accidental del uréter.
- Lesión intestinal accidental.
- Tromboembolismo o embolismo aéreo.
- Intoxicación por glicina.
- Hipotermia.
- Náuseas y vómitos postoperatorios.

- Insuficiencia respiratoria o renal.

## **2.- ROTACIÓN POR ANESTESIA PARA ÁREAS ALEJADAS DEL QUIRÓFANO:**

**Endoscopias digestivas, Litotricia, Radiología.**

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Realizar el control pre, intra y postoperatorio de los pacientes sometidos a exploraciones y procedimientos fuera del área quirúrgica.

### **CONOCIMIENTOS TEÓRICOS.**

- Organización de la valoración preoperatoria y obtención del consentimiento informado (CI) en éste ámbito específico
- Condiciones de seguridad y estándares de monitorización según la SEDAR y sociedades internacionales para anestesia en procedimientos fuera del área quirúrgica.
- Conocer las complicaciones derivadas del uso de contraste radiológico.
- Implicaciones anestésicas en procedimientos como:
  - Gastroscopia, colonoscopia y CPRE
  - Cardioversión eléctrica.
  - Broncoscopia
  - Terapia electroconvulsiva. Conocer las características del paciente psiquiátrico y su tratamiento y su implicación con la anestesia para el TEC.
  - Neuroangiografía
  - Embolización de miomas uterinos
  - Anestesia para exploraciones radiológicas: TAC, RNM. Conocer las implicaciones de la resonancia nuclear magnética en cuanto a monitorización y anestesia durante la exploración.
- Farmacología aplicada a la sedación consciente / inconsciente y anestesia general/regional para procedimientos fuera del área quirúrgica.

### **HABILIDADES PRÁCTICAS A ADQUIRIR**

- Estándares de monitorización y seguridad en procedimientos alejados de quirófano
- Vigilancia anestésica monitorizada.

- Sedación consciente
- Sedación profunda y anestesia general fuera de quirófano
- Complicaciones de los procedimientos endoscópicos
- Sedación en decúbito prono

### **3.- ROTACIÓN POR ANESTESIA EN CIRUGÍA UROLÓGICA**

- Anatomía del riñón y las vías urinarias, sus relaciones anatómicas e inervación.
- Fisiología renal.
- Fisiopatología renal y sus repercusiones en las decisiones anestésicas:
- Insuficiencia renal aguda, crónica y terminal.
- Síndrome post-obstrucción de las vías urinarias.
- Diabetes insípida nefrogénica y poliuria osmótica
- Trasplante renal

#### **Farmacología**

- Fármacos con eliminación fundamentalmente renal.
- Efectos de los fármacos anestésicos en los pacientes con alteración de la función renal.
- Fármacos utilizados en la premedicación anestésica: profilaxis antibiótica, sedación, antiácidos, profilaxis de la tromboembolia.
- Diuréticos y antihipertensivos.
- Fármacos inmunosupresores.
- Anestésicos locales.

#### **CONOCIMIENTOS TEÓRICOS Y HABILIDADES TÉCNICAS A ADQUIRIR:**

##### **PREOPERATORIO**

- Valoración preoperatoria del paciente complejo (ASA III y IV) y evaluación del riesgo.
- Valoración de la función renal.
- Optimización del paciente de riesgo.
- Evaluación del estado nutricional e hidroelectrolítico.
- Preoperatorio del paciente con insuficiencia renal y en hemodiálisis.
- Profilaxis antibiótica.

- Profilaxis del tromboembolismo.

## **INTRAOPERATORIO**

- Función respiratoria en la anestesia general: Efectos producidos por la anestesia y por la posición quirúrgica (Trendelenburg, decúbito lateral, litotomía, "Pillet").
- Efectos de la anestesia locorregional (intradural/peridural).
- Vigilancia de las fístulas arteriovenosas.
- Manejo de la volemia y fármacos en el paciente con diferentes grados de insuficiencia renal.
- Balance hidroelectrolítico:
- Terapia peroperatoria de líquidos: cristaloides, coloides,...
- Evaluación del volumen intravascular y corrección de la volemia.
- Cálculo de las pérdidas insensibles.
- Alteraciones hidroelectrolíticas. Manejo de la hiperpotasemia aguda.
- Hemoterapia: Transfusión de hemoderivados. Complicaciones de la transfusión.
- Equilibrio ácido-base.
- Termorregulación e hipotermia.
- Síndrome post RTU: absorción de líquido de irrigación.
- Perforación vesical y/o de la cápsula prostática.
- Prevención y tratamiento de las alteraciones de la función renal.
- Posición quirúrgica y sus implicaciones fisiológicas / anestésicas: posición de litotomía, de "Pillet", de lumbotomía, de Trendelenburg.

## **CONSIDERACIONES DE LAS TÉCNICAS QUIRÚRGICAS**

- Resección transuretral de próstata y tumores vesicales.
- Hidrocele/Varicocele/Criptorquidia.
- Estenosis Ureteral.

- Cateterización de uréteres.
- Patología neoplásica: renal, ureteral, vesical y genital.
- Cistectomía radical.
- Prostatectomía radical.
- Nefrolitotomía.
- Nefrectomía abierta y laparoscópica.
- Manejo del donante de órganos.
- Trasplante renal

## **POSTOPERATORIO**

- Tratamiento del dolor postoperatorio: Analgesia parenteral convencional, PCA, analgesia epidural, bloqueos nerviosos...
- Prevención, diagnóstico y tratamiento de las complicaciones:
- Insuficiencia renal.
- Trastornos hidroelectrolíticos.
- Criterios de transfusión.
- Tratamiento de la sepsis urinaria.
- Insuficiencia respiratoria.
- Náuseas y vómitos.

#### **4.- ROTACIÓN POR LA UNIDAD DEL DOLOR:**

##### **OBJETIVOS TEÓRICOS**

- Fisiopatología del dolor. Vías del dolor
- Taxonomía del dolor.
- Escalas analgésicas y cuestionarios.
- Diagnóstico y tratamiento del dolor con un enfoque semiológico y etiológico.
- Farmacología de los analgésicos opioides. Clasificación, vías de administración, efectos adversos
- Farmacología de los analgésicos no opioides. Clasificación, vías de administración, efectos adversos.
- Antidepresivos.
- Ansiolíticos.
- Antiepilépticos.
- Relajantes musculares.
- Principios generales del manejo del dolor agudo:
  - Dolor agudo postoperatorio
  - Analgesia controlada por el paciente (PCA)
  - Bombas de infusión
  - Control de catéteres
  - Analgesia multimodal
- Principios generales del manejo del dolor crónico: Escala analgésica de la OMS.
- Tratamiento del dolor oncológico.
- Diagnóstico y tratamiento básico de las entidades:
  - Cervicalgia
  - Lumbalgia aguda / crónica

- Lumbociatalgia – Radiculalgia
  - Polineuropatía diabética
  - Herpes Zoster y Neuralgia postherpética
  - Neuralgia del trigémino
  - Neuralgia facial atípica
  - CRPS I y II
  - Miembro fantasma
  - Dolor isquémico periférico
  - Dolor central.
- Conocimiento de las indicaciones de las principales terapias mínimamente invasivas y no invasivas.
  - Tratamiento con TENS: mecanismo, indicaciones.
  - Toxina botulínica
  - Neuroestimulador interno central / periférico.
  - Radiofrecuencia.
  - Bloqueos específicos.

### **OBJETIVOS PRÁCTICOS. HABILIDADES TÉCNICAS A ADQUIRIR:**

La formación en dolor agudo, con especial atención al dolor postoperatorio, se realizará durante toda la residencia en áreas de recuperación post-anestésica, unidades de dolor agudo y plantas de hospitalización.

Se debería, al final de su residencia, conocer los protocolos de analgesia más comunes, las técnicas especializadas como la analgesia controlada por el paciente (endovenosa, subcutánea y espinal) y los sistemas de administración derivados del uso extendido en el postoperatorio de la anestesia regional.

En cuanto a la realización de técnicas mínimamente invasivas, no se establece un número mínimo, aunque se recomienda que tras un período de aprendizaje de las

mismas, el residente pueda participar activamente en las de indicación más frecuente (infiltraciones epidurales, radicales, articulares, puntos gatillo, TENS, radiofrecuencia).

Tras el periodo de aprendizaje, el residente ha de ser capaz de realizar un total de 10 primeras visitas de forma autónoma. Esto implica realizar la historia completa del paciente: antecedentes personales y patológicos, historia del dolor, exploración física y valoración de las pruebas complementarias. Orientación diagnóstica y diagnósticos diferenciales. Algoritmo de tratamiento.

Terminada su residencia ha de ser capaz de tratar y controlar el dolor agudo de cualquier enfermo posquirúrgico o no.

## **5.- ROTACIÓN POR ANESTESIA PARA CIRUGÍA MAYOR AMBULATORIA (CMA):**

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Valorar la idoneidad de un paciente para ser intervenido de forma ambulatoria.
- Realizar el control pre, intra y postoperatorio del paciente.
- Atender al paciente en la fase de recuperación y adaptación al medio.
- Conocer, tratar las complicaciones y su implicación al tratarse de pacientes en régimen ambulatorio.

### **CONOCIMIENTOS TEÓRICOS**

- Conocer la estructura organizativa de la unidad de CMA y su gestión.
- Criterios de inclusión y exclusión de pacientes en CMA.
- Conocer las características del régimen ambulatorio y su implicación en cuanto al uso de fármacos anestésicos.
- Idoneidad de las técnicas regionales/generales y farmacología en cirugía ambulatoria.
- Tratamiento de las complicaciones.
- Manejo del dolor postoperatorio. Analgesia preventiva.
- Criterios de alta y seguimiento de los pacientes tanto en la sala de recuperación como en el circuito de control domiciliario.

### **HABILIDADES TÉCNICAS A ADQUIRIR**

- Habilidad en la realización de técnicas de sedación consciente / inconsciente, anestesia general y anestesia loco-regional.
- Manejo adecuado de las complicaciones de la anestesia para CMA.
- Habilidades en la comunicación tanto con el paciente y sus acompañantes como con el personal de la Unidad de CMA.

## **6.- ROTACIÓN POR CIRUGÍA OFTALMOLÓGICA:**

Aunque actualmente los bloqueos a nivel ocular (retro- peribulbar, intrabulbar, carúncula conjuntival, palpebral) son realizados por el mismo oftalmólogo, se debe conocer, respuestas específicas esperadas de cada bloqueo, complicaciones de éstos (centrales y oculares).

Además hay que conocer:

- Manejo de la sedación en pacientes de edad avanzada.
- Indicaciones de: anestesia general en cirugía programada: estrabismos en niños, cirugía de retina, perforación ocular.
- Reflejos oculares.
- Implicaciones de la técnica o cirugía: emesis postoperatoria.
- Implicaciones anestésicas de los fármacos oculares (por ej. Betabloqueantes en colirios para glaucoma).
- Implicaciones oculares de los fármacos anestésicos (por ej. el aumento de la PIO de la succinilcolina, atropina y glaucoma, etc).
- Manejo anestésico del trasplante de córnea.

## **7.- ROTACIÓN POR CIRUGÍA MÁXILOFACIAL Y PLASTICA**

### **OBJETIVOS:**

- Preparación del abordaje de la vía aérea difícil
- Consideraciones anestésicas en las fracturas faciales
- Intubación nasal. Cerclaje
- Estudio de la situación "imposible de intubar, imposible de ventilar". Actuación.
- Vía aérea artificial. Traqueostomías
- Injertos libres.
- Colgajos músculo.cutáneos.
- Manejo anestésico de los pacientes quemados: Reposición de la volemia (necesidades de hidratación y de transfusión sanguínea), cobertura antibiótica, analgesia.

## **1.- ROTACIÓN POR ANESTESIA EN NEUROCIRUGÍA**

### **CONOCIMIENTOS TEÓRICOS**

- Anatomía del sistema nervioso central (SNC).
- Líquido cefalorraquídeo (LCR), barrera hematoencefálica.
- Flujo sanguíneo cerebral (FSC), presión de perfusión cerebral.
- Oxigenación y ventilación. Repercusiones cerebrales.
- Índice metabólico cerebral, oxigenación en el golfo de la yugular (SjO).
- Presión intracraneal y su manejo. Edema cerebral.
- Cambios fisiopatológicos derivados de las posiciones quirúrgicas.
- Efecto de los diferentes agentes anestésicos sobre la fisiología y fisiopatología cerebral.
- Criterios para la selección de fármacos.
- Influencia de las lesiones cerebrales sobre el electroencefalograma (EEG).
- Fisiopatología de la lesión espinal e implicaciones anestésicas.
- Fisiopatología de la hemorragia subaracnoidea y malformación arteriovenosa.
- Fisiopatología de la isquemia cerebral.
- Fisiopatología de la embolia aérea, prevención, diagnóstico y tratamiento.
- Fisiopatología de las lesiones supratentoriales.
- Fisiopatología de la epilepsia e implicaciones anestésicas.
- Fisiopatología de los tumores neuroendocrinos.
- Fisiopatología de la hipotermia inducida: Aplicaciones.
- Fármacos vasoactivos: Vasopresores y vasodilatadores.
- Concepto de protección cerebral: Isquemia y agentes farmacológicos.

## **CONOCIMIENTOS TEÓRICOS Y HABILIDADES TÉCNICAS A ADQUIRIR**

### **MONITORIZACIÓN**

- Monitorización básica en las diferentes patologías cerebrales.
- Nivel de consciencia: BIS-Entropía.
- EEG.
- Doppler
- Potenciales evocados .
- Sensor de presión intracraneal (PIC).
- Electromiografía
- Monitorización Saturación arterial O2 (Somanetics)

### **EVALUACIÓN PREANESTÉSICA**

- Conocimientos de las diferentes lesiones intracraneales y/o vertebrales:  
Repercusión fisiopatológica.
- Profilaxis invasiva y no invasiva de la trombosis venosa profunda.
- Influencia de los electrolitos en las lesiones tumorales.
- Conocimiento de la farmacocinética y farmacodinamia de anticonvulsivantes y corticoides.
- Premedicación en el enfermo neuroquirúrgico.
- Profilaxis antibiótica y de úlceras de estrés.

### **MANEJO INTRAOPERATORIO**

- Conocimientos del control de la PIC / presión de perfusión cerebral.
- Repercusiones de la posición quirúrgica.

- Técnicas de inducción y mantenimiento en las patologías contempladas: craneotomía y apertura de dura, ventilación óptima, manejo de líquidos hiper e hiposmolares.
- Concepto y manejo de la sedación consciente.

### **ASISTENCIA POSTOPERATORIA INMEDIATA**

- Técnicas de ventilación.
- Evaluación neurológica.
- Monitorización de PIC.
- Complicaciones generales y específicas: Diabetes insípida, convulsiones, etc...
- Manejo del dolor en el paciente neuroquirúrgico.
- Nutrición en el paciente neuroquirúrgico.

## **2.- ROTACIÓN POR ANESTESIA EN CIRUGÍA PEDIÁTRICA:**

- Consulta preanestésica.
- Unidad de recuperación postanestésica.
- Reanimación.
- Dolor. Técnicas analgésicas.
- Reanimación de los pacientes críticos.
- Manejo urgente del paciente quirúrgico.
- Sedaciones intrahospitalarias en unidades especiales: procedimientos diagnósticos y terapéuticos.

### **CONTENIDOS TEÓRICOS**

#### **Principios básicos**

- Mecanismos generales de la Anestesia y Reanimación.
- Manejo hidroelectrolítico.
- Equilibrio ácido-Base.
- Hemostasia y hemoterapia.
- Nutrición enteral y parenteral.
- Nutrición del recién nacido y lactante.
- Resucitación cardiopulmonar.
- Manejo básico del dolor.

#### **Anatomía**

- Vía aérea.
- Accesos vasculares arteriales y venosos.
- Bloqueos nerviosos.

## **Fisiopatología**

- Respiratoria.
- Cardiovascular.
- Sistema nervioso central y periférico.
- Hepatobiliar y digestiva.
- Endocrino y metabolismo.
- Renal.
- Órganos hematopoyéticos.
- Recién nacido y lactante.
- Niño y crecimiento.

## **Farmacología**

- Principios básicos.
- De los SN
- De los opiáceos.
- De los agentes anestésicos inhalatorios .
- De los agentes anestésicos no inhalatorios.
- De los relajantes musculares.
- De los anestésicos locales.
- Analgésicos no opiáceos
- Antibióticos.
- Fármacos propios de la reanimación C - P (cardio y vasoactivos y antiarrítmicos).

## **Preparación de la anestesia**

- Evaluación preoperatoria del paciente; en especial el Consentimiento Informado (autonomía, dependencia).

- Premedicación.
- Ayuno.
- Tratamiento en quirófano.
- Sistemas anestésicos.
- Monitorización:
  - Cardiovascular.
  - Respiratoria.
  - Neuromuscular.

### **Técnicas anestésicas**

- Anestesia general, en especial la inhalatoria.
- Anestesia loco-regional.
- Anestesia en las diferentes especialidades y situaciones fisiopatológicas.

### **Reanimación y tratamiento crítico**

- Manejo postoperatorio del paciente quirúrgico.
- Manejo del paciente médico en estado crítico.
- Estudio y tratamiento del dolor. Definición y taxonomía. Bases anatomofisiológicas.
- Evaluación del paciente con dolor (por edades).
- Síndromes dolorosos crónicos.
- Métodos y técnicas para el tratamiento del dolor agudo, crónico no oncológico y oncológico.

### **HABILIDADES TÉCNICAS A ADQUIRIR**

- Dominio de la anestesia general pediátrica.
- Técnicas locoregionales más frecuentes en pediatría: Bloqueo caudal, peneano, ilioinguinal...

- Ventilación con mascarilla facial y Mascarilla Laríngea.
- Reanimación ventilatoria: Métodos, técnicas y vías. Complicaciones más frecuentes: laringospasmo, broncospasmo.
- Reanimación cardiaca: Masaje, desfibrilación.
- Parada CR: farmacología, monitorización.
- Abordaje venoso y arterial.
- Sistemas de anestesia: caudalímetros, vaporizadores, circuitos...
- Sistemas de monitorización: cardiovascular, neurológica y respiratoria.
- Respiradores y terapia de la ventilación.
- Fibrolaringobroncoscopia.
- Drenaje pleural.
- Drenaje bronquial.
- Transporte intrahospitalario
- Nutrición.
- Analgesia.
- Recién nacido y prematuro. Consideraciones específicas.

### **3.-ROTACIÓN POR ANESTESIA EN CIRUGÍA TORÁCICA:**

#### **CONOCIMIENTOS TEÓRICOS**

- Anatomía del pulmón y circulación pulmonar, anatomía del mediastino.
- Fisiología sistema respiratorio y tiroides. Conocer y entender los cambios en la fisiología respiratoria durante: Decúbito lateral, tórax cerrado, tórax abierto, ventilación unipulmonar.
  - Farmacología: anestésicos, anestésicos locales, broncodilatadores y mucolíticos, antiarrítmicos, drogas vasopresoras e inótrpos, fármacos que afectan la vasoconstricción pulmonar hipoxia, antibióticos, analgésicos menores y mayores (analgesia postoperatoria, técnicas), hormonas tiroideas, anti tiroideas, fármacos para profilaxis trombosis venosa profunda

#### **CONOCIMIENTOS TEÓRICOS Y HABILIDADES TÉCNICAS A ADQUIRIR:**

##### **Evaluación preoperatoria:**

- Historia clínica y exploración física detalladas. Factores de riesgo asociados con complicaciones respiratorias postoperatorias: EPOC, tabaquismo, infecciones respiratorias, bullas, edad, asma.
- Exploraciones complementarias: indicaciones e interpretación
- Reserva cardiopulmonar: VO<sub>2</sub> máx. (prueba de esfuerzo), Capacidad funcional
- Gammagrafía de ventilación / perfusión pulmonar.
- Curvas de flujo-volumen: en masas mediastínicas para descartar compresión bronquial.
- Predicción del riesgo de complicaciones pulmonares postoperatorias: cálculo FEV<sub>1</sub>, DLCO<sub>1</sub> y VO<sub>2</sub> máx. Evaluar posibles efectos de la patología pulmonar sobre la función ventrículo derecho.
- Optimización de la función respiratoria y cardiaca.
- Predicción de la dificultad de intubación (Rx tórax, TC, curva flujo-volumen) y del colapso pulmonar (Rx tórax, TC).

- Predicción de desaturación durante la ventilación unipulmonar (VUP) – gammagrafía V/Q, PaO<sub>2</sub>, PFR, pulmón a colapsar.
- Cálculo del riesgo de complicaciones y mortalidad postoperatoria (no específicos para cirugía torácica): POSSUM: Physiologic and Operative Severity Score for the Enumeration of Mortality and Morbidity.

## **INTRAOPERATORIO**

- Planear una estrategia anestésica teniendo en cuenta el tipo de intervención, la patología del paciente y la ventilación unipulmonar.
- Monitorización según tipo de cirugía y estado físico del paciente
- Monitorización hemodinámica – PVC, TA directa, ecocardio, ECG, indicaciones para colocación de catéter de arteria pulmonar.
- Monitorización respiratoria – Capnografía, pulsioximetría, datos de espirometría (curvas presión volumen y flujo volumen), gasometría.
- Monitorización neuromuscular sobretodo pacientes con miastenia gravis (timomas).
- Indicación de analgesia mediante: bloqueos epidurales, paravertebrales.
- Conocer las indicaciones absolutas y relativas para la ventilación unipulmonar(VUP)
- Técnicas más comunes de colapso pulmonar (tubo doble luz o bloqueador bronquial). Evaluación de la colocación y funcionamiento de un tubo de doble luz.
- Manejo del fibrobroncoscopio.
- Conocer, diagnosticar y tratar las complicaciones derivadas del tubo de doble luz y bloqueador blronquial: malposición y lesión o rotura de la vía aérea.
- Manejo ventilatorio durante la anestesia con VUP.
- Manejo de la hipoxemia intraoperatoria (técnicas de reclutamiento pulmonar y fármacos para la hipoxemia).
- Conocimiento y uso de la farmacología que afecta la vascularización pulmonar: vasodilatadores generales, gases halogenados y óxido nítrico.

- Conocimiento y realización de técnicas para el tratamiento del dolor agudo postoperatorio: bloqueo epidural torácico, bloqueo intercostal, bloqueo paravertebral, bloqueo interpleural, analgesia intravenosa (PCA).

## **CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS SEGÚN TÉCNICAS QUIRÚRGICAS**

- Cirugía de resección pulmonar (segmentectomías, lobectomías, neumonectomías).
- Bocios endotorácicos.
- Timomas, tumores mediastínicos.
- Mediastinoscopias.
- Toracoscopias (simpatectomías bilaterales, resección bullas, drenajes colecciones pleurales, biopsias etc.).
- Cirugía traqueal.
- Cirugía de reducción de volumen.
- Reparación de hernias diafragmáticas.

## **POSTOPERATORIO**

- Valoración de la recuperación anestésica.
- Manejo de la fluidoterapia.
- Profilaxis antibiótica.
- Profilaxis de la trombosis venosa profunda.
- Técnicas de tratamiento multimodal en la analgesia postoperatoria.
- Fisioterapia respiratoria.
- Conocimiento del funcionamiento de los sistemas de drenaje pleural.
- Prevención, diagnóstico y tratamiento de las complicaciones:
  - \* cardiovasculares: arritmias, isquemia miocárdica, insuficiencia cardíaca, herniación mediastínica.

\* respiratorias: edema postneumonectomía, fístula, neumonía, atelectasia, insuficiencia respiratoria.

- Hemorragia quirúrgica.
- Alteraciones endocrinas.
- Técnicas de ventilación en reanimación.
- . Prevención y tratamiento del síndrome de dolor postoracotomía.

#### **4.- ROTACIÓN POR LA UNIDAD DE REANIMACIÓN:**

##### **COMPETENCIAS GENERALES**

- Realización de la historia clínica, exploración física y solicitud de exploraciones complementarias en el paciente crítico.
- Interpretar correctamente la monitorización de las distintas variables fisiológicas (ECG, GC, GSA, catéter pulmonar, monitorización respiratoria...).
- Interpretar los hallazgos clínicos y los resultados de exploraciones complementarias para formular un diagnóstico diferencial.
- Manejo perioperatorio del paciente quirúrgico de cualquier grado de gravedad, desde el postoperatorio de menos de 24 h hasta el paciente crítico cronicado.
- Conocimiento de las implicaciones de las enfermedades crónicas y sus comorbilidades (diabetes, ICC, EPOC, insuficiencia renal...) en el paciente crítico.
- Conocimiento de los distintos aspectos legales y éticos vinculados a la medicina de cuidados intensivos: limitación del esfuerzo terapéutico, comunicación paciente-familia y otros profesionales, manejo y coordinación del donante de órganos, nociones de gestión de recursos del área crítica.
- Conocimiento teórico de los protocolos y habilidades técnicas en soporte vital básico y avanzado y desfibrilación-cardioversión.
- Conocimiento del manejo y estabilización del paciente crítico durante el transporte intra o extrahospitalario.

##### **CONOCIMIENTOS TEÓRICOS**

###### **General:**

- Farmacología: Farmacocinética, farmacodinamia e interacciones farmacológicas de los principales fármacos utilizados en cuidados intensivos.
- Nutrición: Necesidades calóricas. Nutrición enteral y parenteral. Balance nitrogenado. Indicaciones y seguimiento.
- Endocrino-Metabólico. Control glucemia.
- Fluidoterapia. Cristaloides y coloides. Terapia trasfusional.

- Analgesia y sedación en cuidados intensivos. Sedoanalgesia en el paciente con ventilación mecánica. Escalas de sedación: SAS, RAMSAY,...
- Fallo multiorgánico.
- Conocer las escalas de gravedad y pronóstico del paciente crítico (Apache II, SOFA,...)
- Politraumatismo. Traumatismo craneoencefálico (TCE).
- Soporte Vital Básico y Avanzado.
- Reacciones alérgicas. Anafilaxia.

### **Respiratorio:**

- Insuficiencia respiratoria aguda (hipoxémica, hipercapnica).
- Asma bronquial, status asmático. Broncodilatadores.
- Obstrucción de la vía aérea.
- Infecciones respiratorias. Bronquiolitis. Aspiración pulmonar.
- Patología restrictiva pulmonar. Patología pleural.
- EPOC. Agudizaciones. Hipertensión pulmonar. Cor pulmonale.
- Síndrome de distrés respiratorio del adulto (SDRA).
- Complicaciones pulmonares postoperatorias.

### **Cardiovascular:**

- Síndromes coronarios agudos. IAM.
- Insuficiencia cardiaca. Fármacos vasoactivos e inotropos.
- Edema pulmonar (cardiogénico, no cardiogénico).
- Shock (Hipovolémico, neurogénico, cardiogénico, distributivo) y sus complicaciones
- Alteraciones del ritmo.
- Embolismo pulmonar ( trombótico, aéreo, graso, amniótico).

- Valvulopatías.
- Patología pericárdica.
- Urgencias hipertensivas.

### **Renal:**

- Insuficiencia renal aguda ( prerrenal, renal y postrenal). Diuréticos.
- Alteraciones hidro-electrolíticas y acido-básicas. Gasometría arterial.

### **Sistema nervioso central:**

- Coma y estados vegetativos.
- Muerte encefálica.
- Manejo peroperatorio del paciente neuroquirúrgico.
- Estatus epiléptico.
- Enfermedad cerebrovascular. Hemorragia cerebral.
- Edema cerebral.
- Diagnóstico y tratamiento de la hipertensión craneal.

### **Patología infecciosa:**

- Síndrome febril. Cultivos microbiológicos y exploraciones complementarias.
- Tratamiento antibiótico empírico según el foco sospechado.
- Infecciones por gérmenes aerobios, anaerobios, virus y hongos.
- Infección nosocomial.
- Sepsis y shock séptico. "Survival sepsis campaign".

### **Gastrointestinal:**

- Abdomen agudo. Peritonitis.

- Pancreatitis.
- Insuficiencia hepática.
- Hemorragia digestiva.
- Síndrome compartimental abdominal.

## **HABILIDADES TÉCNICAS A ADQUIRIR**

### **Respiratorio:**

- Manejo de la vía aérea: IOT, Fibrobroncoscopia.
- Ventilación mecánica: Modos ventilatorios. Indicaciones y complicaciones. Volutrauma y barotrauma. PEEP. Criterios de “weaning”.
- Ventilación mecánica no invasiva.
- Monitorización respiratoria.
- Oxigenoterapia.
- Sistemas de drenaje torácico..
- Traqueotomía percutánea.
- Interpretación radiología torácica.

### **Cardiovascular:**

- Colocación catéter venoso central.
- Catéter de arteria pulmonar. Saturación venosa mixta.
- Presión arterial invasiva.
- Monitorización hemodinámica. Gasto Cardíaco.
- Cardioversión eléctrica.
- Marcapasos: tipos e indicaciones.

**Sistema renal:**

- Sistemas de depuración extrarrenal. Tipos e indicaciones.
- Equilibrio ácido-base.

**Sistema nervioso central:**

- Interpretación tomografía axial computerizada (TAC) craneal.
- Monitorización PIC.

## **5.- ROTACIÓN POR ORL Y BRONCSCOPIA INTERVENSIONISTA**

1. Permeabilidad de la vía aérea superior
2. Traqueostomías
3. Anestesia en la cirugía del oído , cavidad orofaríngea, nasal y del cuello
4. Cirugía ambulatoria en ORL
5. Conocimientos sobre cirugía con láser. Características, medidas de seguridad, complicaciones.
6. Técnicas anestésicas en procedimientos con broncoscopio rígido: tumoración, dilatación traqueal, colocación endoprotesis. Vía aérea compartida por anestesia y cirugía. EBUS

## **1.- ROTACIÓN POR ANESTESIA EN CIRUGÍA VASCULAR**

### **CONOCIMIENTOS TEÓRICOS**

#### **Conocimiento de la anatomía y fisiología del sistema cardiovascular:**

- Ciclo cardiaco, gasto cardiaco, índice cardiaco, volumen sistólico, RVS, RVP, IRVS, IRVP, frecuencia cardiaca, fracción de eyección, contractilidad miocárdica, determinantes de la precarga y la postcarga.
- Anatomía y fisiología coronaria.
- Anatomía y fisiología de la circulación cerebral incluyendo la autorregulación.
- Anatomía y fisiología de la circulación renal.

#### **Conocimiento de la fisiopatología de la enfermedad cardiovascular:**

arteriosclerosis, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardiaca, factores de riesgo cardiovascular y manejo de cada una de las patologías.

### **CONOCIMIENTOS TEÓRICOS Y HABILIDADES TÉCNICAS A ADQUIRIR**

#### **VALORACIÓN Y OPTIMIZACIÓN PREOPERATORIA**

- Conocimiento/valoración de los riesgos específicos asociados al tipo de cirugía propuesta (cirugía vascular periférica, cirugía de aorta abierta y endovascular, endarterectomía y stent carotídeo, amputaciones...).
- Valoración preoperatoria del paciente con enfermedad coronaria incluyendo: Detección, estratificación del riesgo cardiovascular, indicaciones e interpretación de las pruebas complementarias (ECG, ergometría, pruebas de esfuerzo farmacológicas, ecografía, angiografía...), optimización del paciente y premedicación adecuada (papel de los betabloqueantes, estatinas, AAS, IECA...).

En resumen: Conocimiento y aplicación de las guías del **ACC/AHA for Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac surgery** y cálculo de los índices clínicos de riesgo cardíaco (Goldman, Lee, Detsky).

- Valoración adecuada y conocimiento de las patologías asociadas más frecuentes, sus repercusiones y manejo perioperatorio: HTA, diabetes mellitus, MPOC, insuficiencia renal, enfermedad cerebrovascular, dislipemia, arritmias, insuficiencia cardíaca, valvulopatías...
- Conocimiento de los fármacos más utilizados en el manejo de pacientes sometidos a cirugía vascular e implicaciones anestésicas: antiagregantes plaquetarios, heparina de bajo peso molecular, heparina sódica, anticoagulantes orales, farmacología cardiovascular y antiarrítmicos, insulina e hipoglucemiantes orales.
- Conocimiento de los tests de laboratorio para evaluar el estado de coagulación.
- Comunicación adecuada con el paciente, los familiares y con el resto del personal médico y de enfermería, evitando suspensiones inadecuadas de tratamientos etc.

## **INTRAOPERATORIO**

- Consideraciones anestésicas en función de la patología asociada del paciente y el tipo de cirugía. Pros y contras de las diferentes opciones.
- Formular los objetivos anestésicos para cada paciente y para cada cirugía.
- Aplicar la monitorización adecuada. Indicación adecuada y habilidades en:
  - Monitorización ECG de la isquemia miocárdica intraoperatoria.
  - Cateterización arterial.
  - Cateterización venosa central (interpretación de la información).
  - Cateterización de la arteria pulmonar (interpretación correcta de la información).
  - Determinación del gasto cardiaco.
  - Ecocardiografía esofágica (saber sólo que se puede utilizar, indicaciones).
- Conocer la fisiología, la patofisiología y los cambios hemodinámicos asociados a los siguientes eventos cardiovasculares
  - Clampaje y desclampaje aórtico. Diferencias entre supra e infrarrenal.
  - Clampaje y desclampaje carotideo y neuroprotección.
  - Isquemia – reperfusión.

- Isquemia medular y neuroprotección.
- Isquemia renal y protección renal intraoperatoria.
- Manipulación adecuada de la hemodinamia durante la cirugía y uso racional de los fármacos del sistema cardiovascular.
- Transfusión de hemoderivados, politransfusión e implicaciones que comporta. Técnicas de ahorro de sangre: recuperación de sangre del campo quirúrgico.
- Técnicas de mantenimiento de la temperatura corporal y efectos de la hipotermia.

## **POSTOPERATORIO**

- Conocer, identificar y tratar las potenciales complicaciones específicas de cada cirugía y también las relacionadas con la patología asociada del paciente.
- Conocer, discutir y decidir la pauta de analgesia postoperatoria más apropiada en cada caso.
- Definir el tipo de monitorización durante el postoperatorio. Decidir cuál será la vigilancia más adecuada para el paciente (sala despertar vs. reanimación posquirúrgica).
- Pautar adecuadamente el tratamiento postoperatorio y la pauta de líquidos.

## **2.- ROTACIÓN POR ANESTESIA EN CIRUGÍA CARDIACA**

### **OBJETIVOS GENERALES**

- Evaluación preoperatoria general.
- Evaluación factores de riesgo cardiovascular: Hipertensión arterial: evolución y complicaciones asociadas. Diabetes: evolución, control y afectación sistémica. Dislipemia. Vasculopatía periférica. Vasculopatía cerebral: TIA, AVC.
- Valoración del estudio de troncos supraaórticos.
- Valoración e interpretación de las pruebas complementarias: Electrocardiograma: valoración de arritmias, bloqueos, isquemia o hipertrofia. Pruebas de esfuerzo (Dobutamina y SECT): valoración de la viabilidad miocárdica. Ecocardiografía precordial o transesofágica: valoración de la función cardiaca global y de las valvulopatías. Cateterismo cardíaco: valoración de las lesiones coronarias.
- Conocer la medicación habitual: antiagregantes/anticoagulantes, antilipemiantes, fármacos cardiovasculares, diuréticos.
- Información al paciente y obtención del consentimiento informado.

### **OBJETIVOS TEÓRICOS**

- Conocer la anatomía del corazón y grandes vasos.
- Estudiar la fisiología cardiovascular.
- Fisiopatología de las principales valvulopatías: estenosis aórtica valvular y subvalvular, insuficiencia aórtica, estenosis e insuficiencia mitral, insuficiencia tricuspídea.
- Fisiopatología de las miocardiopatías: isquémica, hipertrófica o congénita.
- Fisiopatología de la hipertensión pulmonar.
- Revisar la farmacología de los siguientes fármacos: vasoactivos: vasopresores (fenilefrina, adrenalina, noradrenalina) y vasodilatadores (nitroglicerina, nitroprusiato, fentolamina). Antiarrítmicos: lidocaina, amiodarona, adenosina. Inotrópicos: dopamina, dobutamina, milrinona, levosimendan. Betabloqueantes (esmolol), antagonistas del calcio, inhibidores enzima convertidora angiotensina. Fármacos antifibrinolíticos y hemostáticos: ácido tranexámico, ácido aminocaproico,

aprotinina. Heparina y protamina.

- Interpretación de la siguiente monitorización: Monitorización hemodinámica: presiones endocavitarias y gasto cardíaco. Monitorización neurológica: BIS y saturación regional de oxígeno.
- Entender el funcionamiento del circuito de circulación extracorpórea (CEC). Conocimiento y prevención de las principales complicaciones asociadas a la CEC: alteraciones neurológicas, renales, de la hemostasia, respuesta inflamatoria.
- Conocer la fisiopatología de la hipotermia y de la hipotermia profunda con parada circulatoria.
- Conocer la fisiopatología de la hemodilución.
- Conocer los mecanismos de protección miocárdica y preacondicionamiento isquémico.
- Conocer los efectos cardiovasculares de los fármacos anestésicos.
- Saber el funcionamiento básico de los marcapasos y del balón de contrapulsación aórtico.
- Tener nociones básicas de ecocardiografía transesofágica.

### **OBJETIVOS PRÁCTICOS. HABILIDADES TÉCNICAS A ADQUIRIR.**

- Planificación de la estrategia intraoperatoria en cirugía cardíaca (CCA):
- Premedicación anestésica y técnica anestésica.
- Aplicación del protocolo de antibióticoterapia.
- Aplicación del protocolo de antifibrinolíticos.
- Número y calibre de vías periféricas.
- Localización de la vía arterial.
- Monitorización hemodinámica: catéter de Swan-Ganz y/o PiCCO.
- Manejo hemodinámico intraoperatorio:
- Interpretación de la monitorización cruenta: onda presión arterial cruenta, onda de PVC, onda de presión de enclavamiento.

- Interpretación de los cálculos hemodinámicos: índice cardiaco, volumen sistólico, índices de trabajo ventricular, resistencias vasculares pulmonares y sistémicas.
- Interpretación de valores del PiCCO.
- Indicaciones de la hemodilución normovolemica.
- Manejo durante la circulación extracorpórea: presión de perfusión, hemodilución, solución de cardioplejia, saturación arterial y venosa, fármacos vasoactivos, mantenimiento anestésico, hemofiltración, técnicas de recuperación celular, diuresis.
- Manejo durante la salida circulación extracorpórea: reperfusión coronaria, reclutamiento alveolar, hematocrito, ionograma, temperatura, ritmo cardiaco, estado ionotrópico y de la volemia.

### **CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS SEGÚN LAS TÉCNICAS QUIRÚRGICAS (CCA)**

- Sustitución o de reparación valvular.
- Revascularización coronaria con o sin CEC.
- Cirugía mixta.
- Técnicas mínimamente invasivas o de Heart-Port.
- Cirugía de la raíz aórtica, aorta ascendente y troncos supraaórticos.
- Cirugía abierta de la aorta torácica.
- Tumores auriculares: mixomas.
- Cardiopatías congénitas.
- Pericardiectomias.

### **POSTOPERATORIO**

- Mantenimiento de la sedación.
- Traslado del paciente intervenido de cirugía cardiaca.
- Técnicas de analgesia: ev, PCA.

- Mantenimiento de la normotermia.
- Mantenimiento de la estabilidad hemodinámica.
- Dependencia de marcapasos.
- Control hemostasia / hemorragia: drenajes torácicos.
- Técnicas de ventilación mecánica y de reclutamiento alveolar.
- Técnicas de destete controlado.
- Recuperación rápida o fast-track.

### **3.- ROTACIÓN POR LA UNIDAD DE REANIMACIÓN**

Expuesto previamente.

### **4.- ROTACIÓN POR BRONCOSCOPIA-NEUMOLOGÍA**

- Adiestramiento en el manejo del broncoscopio flexible
- Preparación del paciente para la intubación traqueal con broncoscopio
- Técnicas de intubación en el paciente despierto
- Causas de fracaso y complicaciones de la intubación broncoscópica
- Cuidados y mantenimiento del broncoscopio

## **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA**

1. Comisión Nacional de la Especialidad de Anestesiología. Definición de la especialidad y plan de estudios.
2. Libro Blanco de la Especialidad de Anestesiología y reanimación. Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación.

### FISIOLOGÍA, MEDICINA GENERAL E INTERNA

Tratado de Fisiología Médica. Guyton. Editorial Interamericana – McGraw Hill.

3. Principios de Medicina Interna. Harrison. Editorial Mc Graw-Hill
4. Principios de Medicina Interna. Farreras

### TEXTOS BÁSICOS (MANUALES DE ANESTESIA)

5. Procedimientos de Anestesia Clínica del Massachussets General Hospital. Kenneth Davidson J . Editorial Masson.
6. Anestesiología Clínica. Morgan . Ed Manual Moderno

### TRATADOS DE ANESTESIA

7. Anestesia. Ronald D Miller (Ed).
8. Tratado de Anestesia y Reanimación. L.M. Torres (Ed). Editorial Arán.
9. Anesthesiologist's manual of Surgical procedures. Jaffe RA, Samuels SI. Lippincott Williams y Wilkins

### VALORACIÓN PREANESTÉSICA

10. Anestesia y enfermedades coexistente. Stoelting RK (Ed). Editorial Churchill-Livingstone
11. Anesthesia And Uncommon diseases. Katz (Ed). Editorial WB Saunders – Company.

### ANESTESIA EN ESPECIALIDADES

12. Anesthesia for Thoracic Surgery. Benumoff JL (Ed). . Editorial WB Saunders
13. Manual of Cardiac Anesthesia. Stephen J Thomas (Ed). Editorial Churchill-Livingstone.
14. Cardiac Anesthesia. Joel A Kaplan (Ed). Editorial Saunders

15. Thoracic Anesthesia. Joel A. Kaplan (Ed). Editorial Churchill – Livingstone
16. Vascular Anesthesia. Joel A Kaplan (Ed). Editorial Churchill – Livongstone
17. Anestesia Pediátrica. Smith (Ed)
18. Anestesia neonatal y pediátrica. Antonio Villani. Ed. Elsevier
19. Anestesia and Neurosurgery. Cotrell and Smith (Ed). Editorial Mosby
20. Tratado de Anestesiología y Reanimación Obstetrica. Principios fundamentales y bases de aplicación práctica. Alejandro Miranda (Ed). Editorial Masson SA.
21. Anestesia Obstétrica. Birnbach Gatt y Datta (Ed). Editorial McGrawHill

#### POSTOPERATORIOS, REANIMACIÓN Y CUIDADOS INTENSIVOS (manuales)

22. Medicina Clínica y Terapia Intensiva. El libro de la UCI. Marino P (Ed). Ed. Panamericana.
23. Cuidados Intensivos en Cirugía. H. Kim Lyerly (Ed). Universidad de Duke. Ed. Mosby.
24. Manual de Cuidados Intensivos. Irwin. Ed. Marban
25. Manual de Cuidados Críticos Postquirúrgicos. Buisán. Ed. Arán

#### POSTOPERATORIOS, REANIMACIÓN Y CUIDADOS INTENSIVOS

26. Tratado de Medicina Crítica y Terapia Intensiva. Shoemaker (Ed). Editorial Médica Panamericana.
27. Tratado de Cuidados Críticos y Emergencias. Torres
28. Critical Care. Civetta (Ed). Editorial Lippincott-Raven.
29. Critical care medicine. Principles of diagnosis and management. Parrillo JE, Bone RC (Ed). Editorial Mosby.
30. Principles of critical Care. Hall JB, Schmidt GA (ed). Editorial McGraw Hill.

#### ANESTESIA REGIONAL Y TRATAMIENTO DEL DOLOR

31. Tratamiento del dolor. Teoría y práctica. L Aliaga (ed). Editorial MCR
32. Tratamiento práctico del dolor. P.P. Raj. Editorial Mosby.

33. Anestesia Regional hoy. Aliaga. Publicaciones Permanyer
34. Anestesia locoregional en niños y adolescentes. Bernard Dalens. Ed. Masson
35. Técnicas de Anestesia locoregional. Bruce Scott. Ed Panamericana

#### OTROS LIBROS INTERESANTES RELACIONADOS CON LA ESPECIALIDAD

36. Ventilación mecánica. Net A (Ed). Editorial Springer-Verlag Ibérica.
37. Principles and Practice of mechanical Ventilation. Martin J. Tobin (Ed). Editorial McGraw Hill
38. Ventilación mecánica en anestesia y Cuidados Críticos. Belda
39. Toma de decisiones en Anestesiología. Bready. Ed. Elsevier
40. Procedimientos y Técnicas en la UCI. Irwin. Ed Marbán
41. Anestesia en Enfermedades poco frecuentes. A. Criado Jiménez. Ediciones Ergón
42. Anestesia para la Cirugía Ambulatoria I y II. M<sup>a</sup> Sol Carrasco . Edika Med
43. Anestesia. Secretos. James Duke. Ed. Elsevier
44. Casos Clínicos en Anestesiología. Carmen Gomar. Ed Masson
45. Anestesia y cirugía en oftalmología. 1997 Masson S.A.
46. . Anestesia en Oftalmología. Enciclopedia Médico- Quirúrgica 36- 620-E-30
47. Neuroanestesia. Newfield. Cottrell. Ed Marbán

#### **Algunas Páginas web:**

- [www.trauma.org](http://www.trauma.org).
- [www.survivingsepsis.org](http://www.survivingsepsis.org)
- [www.springerlink.com](http://www.springerlink.com) - Intensive Care Medicine.
- <http://gateway.ut.ovid.com> - Critical Care Medicine.
- <http://intl-ajrccm.atsjournals.org> – American Journal of Respiratory and Critical Care

## Medicine

- [www.uninet.edu/tratado](http://www.uninet.edu/tratado). Libro electrónico. Principios de urgencias, emergencias y cuidados críticos.
- Apuntes SCARTD: [www.academia.cat/societats/dolor/fmc](http://www.academia.cat/societats/dolor/fmc).

## 6.- ATENCIÓN CONTINUADA-GUARDIAS

Las guardias tienen carácter formativo y asistencial, asumiendo progresivamente mayor responsabilidad en la guardia y se realizarán durante todos los años de formación.

El número de guardias será entre 5 y 7 mensuales, según *REAL DECRETO 1146/2006, de 6 de octubre, por el que se regula la relación laboral especial de residencia para la formación de especialistas en Ciencias de la Salud* y como mínimo 4 guardias según el Programa elaborado por la Comisión Nacional de la Especialidad de 25 abril de 1996. Los R1 y R2 realizarán guardias tanto en el Servicio de Anestesiología como en el Servicio de Urgencias.

El número de residentes por guardia será 1, las guardias son de 17 horas de lunes a viernes y de 24 horas los sábados, domingos y festivos. Las guardias de días laborables se inician a partir de 15.00, una vez finalizada el trabajo asistencial de la rotación que esté realizando. Las guardias de día festivo se inician a las 9.00.

La planificación de las guardias se realizará con 1-2 meses de antelación como mínimo, para consensuar todas las posibles modificaciones. Una vez aceptada el plan de guardias definitivo, los cambios de guardias entre residentes deben siempre comunicarse al Tutor de residentes.

En caso de no poder asistir a la guardia por enfermedad, deberá ser sustituido por el MIR primero de la lista de incidencias.

En **Navidad**: se ha establecido que los MIR que realizarán los días festivos de Navidad son:

- R4 → 5 y 6 de Enero
- R3 → 25 de Diciembre y 1 de Enero
- R2 → 24 y 31 de Diciembre

**El equipo de guardia lo forman 3 miembros del staff y 1 residente**

## **7.- ACTIVIDAD DOCENTE Y DE INVESTIGACIÓN**

### **7.1 CURSOS:**

#### **7.1.1 PCCEIR**

El Programa Común Complementario para Especialistas en Formación en Ciencias de la Salud en Andalucía (PCCEIR) fue elaborado por la Consejería de Salud en el año 2001 con el objetivo de incluir contenidos docentes comunes a todas las especialidades y de carácter complementario a la formación de los especialistas en ciencias de la salud y se lleva a cabo a lo largo de su período formativo para la adquisición del título de especialista en las instituciones sanitarias del SSPA. Este Programa formativo persigue el enriquecimiento competencial de los profesionales con la inclusión de conocimientos, el desarrollo de habilidades y la promoción de actitudes que mejoren las condiciones para la posterior incorporación profesional de los especialistas en formación, acercándoles a la realidad de su entorno social y organizativo, el Sistema Sanitario Público Andaluz, y a sus presupuestos estratégicos y de desarrollo de los recursos tecnológicos y humanos.

Este programa se debe realizar de *forma obligatoria* y facilita la adquisición de los objetivos no específicos de la especialidad.

Este Programa consta de los siguientes módulos formativos:

- Módulo I: Organización Sanitaria de Andalucía y Bioética.
- Módulo II: Comunicación y habilidades relacionales en Ciencias de la Salud
- Módulo III: Investigación: Estadística. Epidemiología. Manejo de la bibliografía médica. Medicina basada en la evidencia. Medicina Basada en la Evidencia.
- Módulo IV: Metodología de la Investigación.
- Módulo V: Gestión de calidad: Gestión clínica y Gestión por procesos.
- Módulo VI: Soporte Vital Avanzado

Para el curso formativo 2013-2014 se modificará organizándose en 4 módulos y con enseñanza e-learning:

- Módulo 1: BIOÉTICA Y PROFESIONALISMO

- Módulo 2: COMUNICACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO
- Módulo 3: INVESTIGACIÓN
- Módulo 4: ASISTENCIA BASADA EN EVIDENCIA Y CALIDAD

Además del curso de Soporte Vital Avanzado

### **7.1.2 CURSO DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA**

La normativa que recoge las bases de los Cursos de Protección Radiológica queda recogida en:

- Instrucción Nº 2/2007, de 24 de Agosto de la Dirección General de Calidad, Investigación y Gestión del conocimiento por la que se regula la incorporación de Especialidades en Ciencias de la Salud de formación en Protección Radiológica.
- Instrucción Nº3/2007 que regula la Gestión del Programa Común Complementario de Especialistas en Formación en Ciencias de la Salud en Andalucía.

Estos cursos aseguran la adquisición de competencias (conocimientos, habilidades y actitudes) en protección radiológica.

Los contenidos formativos son:

- Estructura atómica, producción e interacción de la radiación
- Estructura nuclear y radioactividad
- Magnitudes y unidades radiológica
- Características físicas de los equipos de Rayos X o fuentes radiactivas
- Fundamentos de detección de la radiación
- Fundamentos de la radiobiología. Efectos biológicos de la radiación
- Protección radiológica. Principios generales
- Control de calidad y garantía de calidad
- Legislación nacional y normativa europea aplicable al uso de las radiaciones ionizantes
- Protección radiológica operacional

- Aspectos de protección radiológica específicos de los pacientes
- Aspectos de protección radiológica específicos de los trabajadores expuestos

Estos cursos son impartidos por el Servicio de Radiofísica. Se establecen dos cursos claramente diferenciado un curso básico que se imparte a todos los residentes en formación y un curso avanzado que se imparte a aquellos residentes que por su especialidad requieran un mayor conocimiento del manejo y medidas de protección radiológica

### **7.1.3 CURSOS DEL PLAN DE FORMACIÓN CONTINUADA PARA LOS PROFESIONALES DEL HOSPITAL**

Todos los años el Hospital organiza diferentes talleres y cursos de Formación Continuada. Con ellos los profesionales sanitarios pueden adquirir diferentes conocimientos y habilidades para completar/actualizar su formación.

Entre ellos, los más recomendables para la formación del residente son:

#### A) Conocimientos generales:

- Actualización en el uso adecuado del medicamento en la práctica clínica
- Curso básico de prevención de riesgos laborales
- Soporte vital avanzado
- Desfibrilación semiautomática y RCP instrumentalizada en el hospital
- Gestión de procesos
- Seguridad del paciente
- Introducción a la gestión por procesos y aplicación a un grupo de mejora
- Taller sobre actualización en terapia transfusional

#### B) Conocimientos informáticos:

- La informática como herramienta de trabajo
- Aplicación informática excel en el entorno sanitario
- Base de datos access en el entorno sanitario

- Digitalización en radiodiagnóstico RIS-PACS
- Iniciación informática: internet y correo electrónico en entorno sanitario

C) Habilidades:

- Apoyo en el duelo frente a situaciones terminales y de muerte
- Taller sobre medidas de seguridad en quirófano
- Taller sobre seguridad del paciente quirúrgico

D) Metodología investigación:

- Metodología de investigación aplicada en salud
- Iniciación a la estadística para sanitarios
- Como realizar búsquedas bibliográficas
- Diseño de un protocolo de investigación
- Comunicación científica: como presentar comunicaciones en congresos
- Como escribir artículos científicos

E) Idiomas:

- Inglés básico en el entorno sanitario
- Inglés intermedio en el entorno sanitario

#### **7.1.4. CURSOS RELACIONADO CON LA ESPECIALIDAD**

- Ventilación mecánica
- Control de la vía aérea difícil
- Ventilación mecánica no invasiva
- Técnicas en broncoscopia
- Técnicas de bloqueos de nervios periféricos
- Atención al paciente pediátrico
- Atención al paciente crítico
- Monitorización hemodinámica avanzada

-Avances en infecciones en pacientes críticos

## **7.2 ACTIVIDAD INVESTIGADORA**

Se considera que el residente, al terminar su formación, debe estar capacitado para enjuiciar correcta y críticamente un trabajo de investigación.

Para ello a lo largo de su formación debe aprender y realizar sesiones bibliográficas; actualizaciones sobre temas clínicos; presentar en forma de comunicaciones o pósters en los Congresos, los resultados de las investigaciones realizadas en el servicio.

Se le facilitará un tema de investigación para realizar la tesis doctoral a los especialistas en formación que lo deseen.

## 8.- SESIONES

El programa de formación se complementa con otras actividades docentes, en forma de **sesiones**, que se realizan con una periodicidad y contenidos previamente establecidos y que intentan desarrollar de forma participativa y abierta a adjuntos y residentes, huyendo en lo posible de sesiones teóricas clásicas; se realizarán cada año una media de 5 sesiones por cada EIR. Actualmente en el Servicio se celebran las siguientes sesiones:

- ✓ **Sesiones Clínicas**, semanales (miércoles de 8 a 9h) establecidas por los Tutores desde el principio de curso para tratar los temas relacionados con el Programa de Docencia de la especialidad.
- ✓ **Sesiones bibliográficas**, semanales (jueves de 7.30 a 8.30 h). Se revisan las principales revistas científicas de la especialidad. Su objetivo es la puesta al día y conocimiento de aspectos de interés para el desempeño de la práctica anestésica, siendo los residentes los que aportan los artículos de sus búsquedas a estas sesiones. Se le asigna al comienzo del año a cada Residente una revista de donde extraerá los artículos más interesantes para cada uno de ellos:
  - R4 --> Critical Care Medicine / Intensive Care Medicine
  - R3 --> British Journal / Anesthesiology
  - R2 --> Anesthesia-Analgesia / Acta Anaesthesiologica Scandinavica
  - R1 --> Revista Española de Anestesiología / Anaesthesia
- ✓ **Sesiones impartidas por médicos de otras especialidades del Hospital**. Se celebran 1 vez al mes pero no se encuadren directamente en el programa teórico de la especialidad.
- ✓ **Sesiones propias de cada especialidad durante las rotaciones del primer año:**
  - \* **Sesiones del S. Neumología**, diarias (lunes, martes y viernes de 8 a 9 h). Durante la rotación por dicho Servicio realizan sesiones de aprendizaje de lectura de radiografía de tórax y de temas realizados con su temario establecido.

- \* **Sesiones del S. Cardiología**, según el calendario establecido por dicho Servicio, teniendo que asistir a los cursos realizados para los residentes.
- \* **Sesiones del S. Nefrología**, según también el calendario de temas establecido por dicho Servicio.

Estas sesiones son de **obligada asistencia para el residente**

## 9.- VACACIONES Y DÍAS DE LIBRE DISPOSICIÓN

Los Especialista Internos Residentes estarán sujetos al Régimen laboral previsto en el *REAL DECRETO 1146/2006*, de 6 de octubre, por el que se regula la relación laboral especial de residencia para la formación de especialistas en Ciencias de la Salud:

En su **Artículo 6. Fiestas, permisos y vacaciones**, queda recogido:

1. El personal residente disfrutará de las fiestas, permisos y vacaciones conforme a lo regulado en el artículo 37, apartados 2, 3, 4, 4 bis, 5, 6 y 7 y 38 del Estatuto de los Trabajadores.

2. Los residentes que presten servicios en las entidades titulares docentes dependientes del Sistema Nacional de Salud disfrutarán además, de los mismos días de libre disposición que el personal estatutario de cada servicio de salud.

El disfrute de las vacaciones anuales retribuidas y fiestas de los residentes se fijarán atendiendo al cumplimiento de los programas de docencia y a las necesidades asistenciales, de acuerdo con la programación funcional del centro.

Por lo tanto:

**Vacaciones:** todos los miembros del SAS tienen derecho a 30 días de vacaciones, que se podrán tomar el mes completo o en dos periodos

Los Residentes se pondrán de acuerdo para tomarse las vacaciones, procurando no irse a la vez los del mismo año y teniendo preferencia los de mayor año. Las vacaciones se tomarán preferentemente en el periodo que va desde el 15 de julio al 15 de septiembre.

**Días de libre disposición:** son 3 al año.